ねじ込み形小形比例二方弁/三方弁

VM53*2A00**/VM53*3A00**

ねじ込み形小形比例弁VM53シリーズは、空調機などで冷温水を制御するねじ込み接続形二方弁と三方弁です。バルブ本体には青銅またはステンレスを用い、流体に触れる部分はステンレスや腐食に強い材質を用いています。空調機の制御に最適なCv値と大きさを有しています。

本製品は専用アクチュエータ MM53*0A****(注)と組み合わせて使用します。

(注) 専用アクチュエータ MM53*0A****の配線方法やその他の仕様については専用アクチュエータ MM53*0A****の仕様/取扱説明書をご参照ください。

二方弁

三方弁

特　　長

(1) 小形軽量なため空調機内の限られたスペースにも設置することができます。
(2) 本体は青銅製とステンレス製をラインナップしており、流体圧力1.6 MPaで使用できます。
(3) 専用アクチュエータ MM53*0A ****との着脱は、工具なしで簡単に行え、調整は不要です。
(4) 流量特性は二方弁がイコールパーセント特性で、三方弁がリニア特性です。

重要!!・本製品を弊社以外のコントローラと組み合わせて使用する場合は、弊社販売員にご相談ください。

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
お読みになったあとは、本説明書はいつでも見られる所に必ず保存してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。
本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。
特に　●人体保護を目的とした安全装置　●輸送機器の直接制御（走行停止など）　●航空機　●宇宙機器など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。
システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。
なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

⚠注　意

- 本製品は仕様に記載された使用条件（温度、湿度、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など）の範囲内で使用してください。
  故障の原因となる恐れがあります。
- アクチュエータ、バルブとその諸部品が腐食するようなガス、爆発性ガスを含む雰囲気での設置、使用は避けてください。
  故障の恐れがあります。
- 本製品は仕様に定められた定格の範囲で使用してください。
  守らないと故障の原因となる恐れがあります。
- 本製品は寿命の範囲内で使用し、過度な動作回数にならないように計装してください。
  寿命を超えて使い続けると故障の原因となる恐れがあります。
- 取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。
- 本製品は正しい取付姿勢になるように配管し、過度な締め付けや、不適当な保持はしないでください。
  バルブ本体を損傷する恐れがあります。
- 本製品の配管後は、必ず接続部などから漏れのないことを確認してください。
  配管が適切に行われていないと、流体の漏れを生じる恐れがあります。
- 配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。また、配管後は、フラッシングして管内の異物を取り除いてください。
  管内に異物が混入すると、故障の原因となります。必ず上流側にストレーナ（40メッシュ以上）を接続してください。
- バルブに配管をねじ込む際は、過度のねじ込みを行わないでください。
  バルブ内部を破損・変形させ、外部漏れや動作不良の原因となります。
- 流体は凍結させないでください。
  バルブ本体などを損傷し、漏れの原因となります。
- 本製品を蒸気コイル、高温水コイルなどに隣接して取り付けないでください。
  高温の輻射を受けてアクチュエータ部が、動作不良の原因となる恐れがあります。
- 本製品を温水に使用する場合、本体に不用意に触らないでください。
  本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。
- 本製品を分解しないでください。
  故障したり感電する恐れがあります。
- 本製品が不要になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。
  また、本製品の一部または全部を再利用しないでください。

形番構成

■二方弁

基礎形番	材　質		接続口径	内　　容
VM 53				小形比例二方弁
	0			青銅
	2			ステンレス
		2 A 00		固定
			11	15 A
			12	15 A
			22	20 A
			23	25 A
			31	32 A
			41	40 A
			42	40 A

■三方弁

基礎形番	材　質		接続口径	内　　容
VM 53				小形比例三方弁
	0			青銅
	2			ステンレス
		3 A 00		固定
			21	20 A
			22	20 A
			23	25 A
			31	32 A
			41	40 A

外形寸法図（単位：mm）

■二方弁

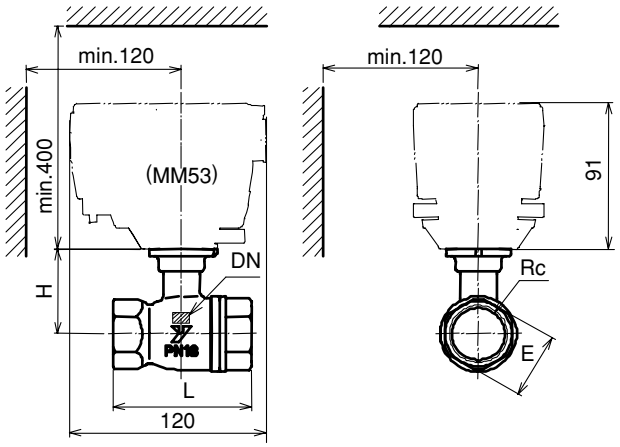


図1　アクチュエータ組付寸法図（mm）

形　番	外形寸法				
	DN	Rc	L（mm）	H（mm）	E（mm）
VM5302A0011	15	1/2	63	48	27
VM5302A0012	15	1/2	63	48	27
VM5302A0022	20	3/4	72	50	33
VM5302A0023	25	1	85	54	40
VM5302A0031	32	1･1/4	99	69	40
VM5302A0041	40	1･1/2	109	72	55
VM5302A0042	40	1･1/2	109	72	55
VM5322A0011	15	1/2	63	48	26
VM5322A0012	15	1/2	63	48	26
VM5322A0022	20	3/4	72	50	32
VM5322A0023	25	1	85	54	38
VM5322A0031	32	1･1/4	99	69	46
VM5322A0041	40	1･1/2	109	72	54
VM5322A0042	40	1･1/2	109	72	54

■三方弁

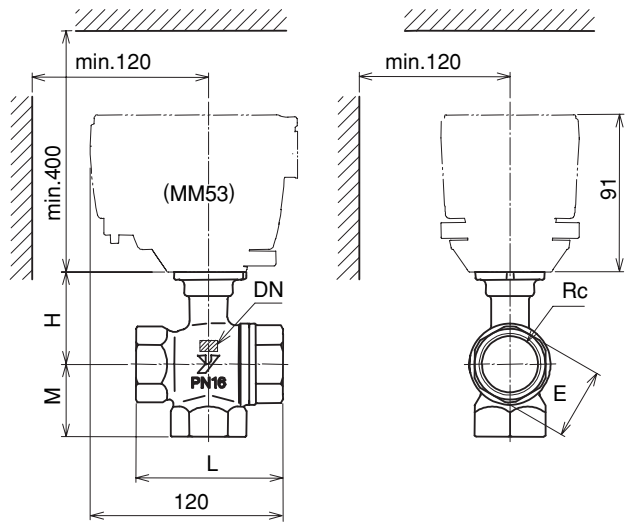


図2　アクチュエータ組付寸法図（mm）

形　番	外形寸法					
	DN	Rc	L（mm）	H（mm）	E（mm）	M（mm）
VM5303A0021	20	3/4	72	50	33	36
VM5303A0022	20	3/4	72	50	33	36
VM5303A0023	25	1	85	54	40	42
VM5303A0031	32	1･1/4	99	69	49	50
VM5303A0041	40	1･1/2	109	72	55	52
VM5323A0021	20	3/4	72	50	32	36
VM5323A0022	20	3/4	72	50	32	36
VM5323A0023	25	1	85	54	38	42
VM5323A0031	32	1･1/4	99	69	46	50
VM5323A0041	40	1･1/2	109	72	54	52

仕　様

■二方弁

項　目	仕　様				
形式	二方弁、ねじ込み接続				
専用アクチュエータ	MM53*0A****				
定格圧力	1.6MPa				
接続口径、Cv値、クローズオフレイティング	形　番		接続口径	Cv値	クローズオフレイティング
	VM53*2A00	11	15A	2.5	1MPa
		12		4	
		22	20A	6.3	
		23	25A	10	
		31	32A	16	0.5MPa
		41	40A	25	
		42		40	
取付姿勢	水平または垂直配管				
適用流体	冷温水・ブライン（グリコール濃度50%以下）				
流体温度	0℃～100℃*1				
流量特性	イコールパーセント特性				
レンジアビリティ	30：1				
全閉時漏洩量	定格Cv値の0.01%（ただし、VM53*2A0011、VM53*2A0012はCv6.3の0.01%）				
主要部材質	No.	名　称	VM5302A（青銅）	VM5322A（ステンレス）	
	①	ボディ	青銅鋳物（CAC406）	ステンレス鋼鋳物（SUS303相当）	
	②	ボディ	青銅鋳物（CAC406）	ステンレス鋼鋳物（SUS303相当）	
	③	シートリング	PTFE		
	④	ボール	ステンレス鋼鋳物（SCS13）		
	⑤	ステム	ステンレス鋼（SUS303）		
	⑥	Oリング	EPDM		
質量(kg)*2	VM53*2A00	11	0.4		
		12			
		22	0.6		
		23	0.8		
		31	1.2		
		41	1.5		
		42			

*1　ただし、流体の凍結なきこと
*2　アクチュエータは含みません

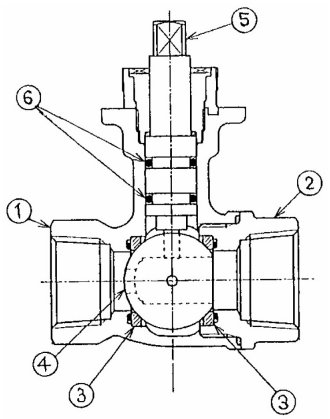


図3　バルブ材質と構造

仕　様

■三方弁

項　目	仕　様				
形式	三方弁、ねじ込み接続				
専用アクチュエータ	MM53*0A****				
定格圧力	1.6MPa				
接続口径、Cv値、クローズオフレイティング	形　番		接続口径	Cv値	クローズオフレイティング
	VM53*3A00	21	20A	4.0	0.5MPa
		22		6.3	
		23	25A	10	
		31	32A	16	0.3MPa
		41	40A	25	
取付姿勢	水平または垂直配管				
適用流体	冷温水・ブライン（グリコール濃度50%以下）				
流体温度	0℃～100℃*1				
流量特性	リニア特性				
レンジアビリティ	30：1				
全閉時漏洩量	定格Cv値の0.01%（ただし、VM53*3A0021はCv6.3の0.1%）				
主要部材質	No.	名　称	VM5303A（青銅）	VM5323A（ステンレス）	
	①	ボディ	青銅鋳物（CAC406）	ステンレス鋼鋳物（SUS303相当）	
	②	ボディ	青銅鋳物（CAC406）	ステンレス鋼鋳物（SUS303相当）	
	③	シートリング	PTFE		
	④	ボール部分	ステンレス鋼鋳物（SCS13）		
	⑤	ステム	ステンレス鋼（SUS303）		
	⑥	Oリング	EPDM		
質量(kg)*2	VM53*3A00	21	0.7		
		22			
		23	0.9		
		31	1.4		
		41	1.7		

*1　ただし、流体の凍結なきこと
*2　アクチュエータは含みません

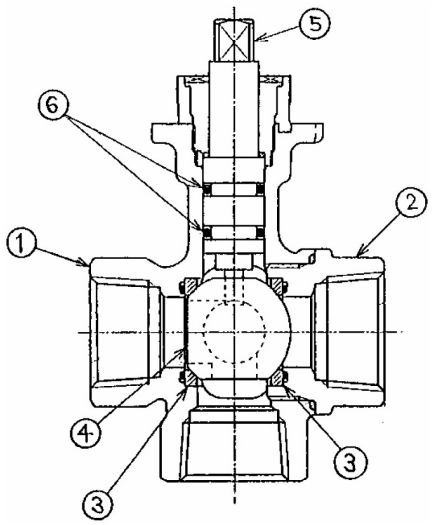


図4　バルブ材質と構造

取　付

⚠注　意

- ・本製品は正しい取付姿勢になるように配管し、過度な締め付けや、不適当な保持はしないでください。
  バルブを損傷する恐れがあります。
- ・本製品の配管後は、必ず接続部などから漏れのないことを確認してください。
  配管が適切に行われていないと、 流体の漏れを生じる恐れがあります。
- ・配管時は、管内に異物が残らないようにしてください。
  また、配管後は、フラッシングして管内の異物を取り除いてください。
  管内に異物が混入すると、故障の原因となります。

■取付上の注意事項

(1) バルブの上流側にストレーナ（40メッシュ以上）を設置し、 異物を取り除いてください。
個々のバルブ直前にストレーナを設置できない場合には、各系統毎の送水枝管部にストレーナを置き、異物を取り除いてください。

(2) バルブに表示してある矢印の方向に流体が流れるように設置してください。

■取付場所

⚠注　意

- ・アクチュエータ、バルブとその諸部品を腐食するような酸化ガス、爆発性ガスを含む雰囲気での使用は避けてください。
- ・本製品を蒸気コイル、高温水コイルなどに隣接して取り付けないでください。
  高温の輻射を受けてアクチュエータ部が、動作不良の原因となる恐れがあります。

(1) 保守、点検の行える位置に取り付けてください。 保守・点検の行える最小余裕寸法を図1～図2に示します。
天井裏に設置する場合は、バルブ周囲50cm以内に点検口を設けてください。
また、バルブ下部にドレンパンを配してください。

(2) 水圧衝撃（ウォータハンマー）が生じる配管や、 配管内にスラグなどが溜まりやすい個所には取り付けないでください。

■取付姿勢

正立から横向き（90度傾斜）まで任意の姿勢で設置できます。
アクチュエータがバルブよりも下方に位置することのないように本製品を設置してください（図5～図6参照）。
ただし、屋外に取り付ける場合は、正立に設置してください。

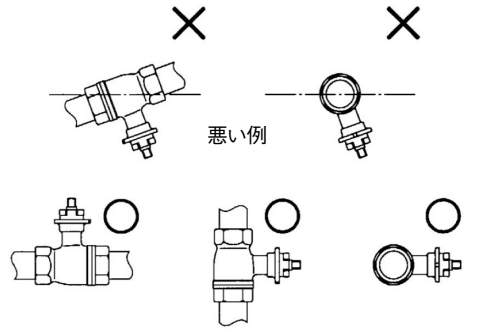


図5　取付姿勢（二方弁）

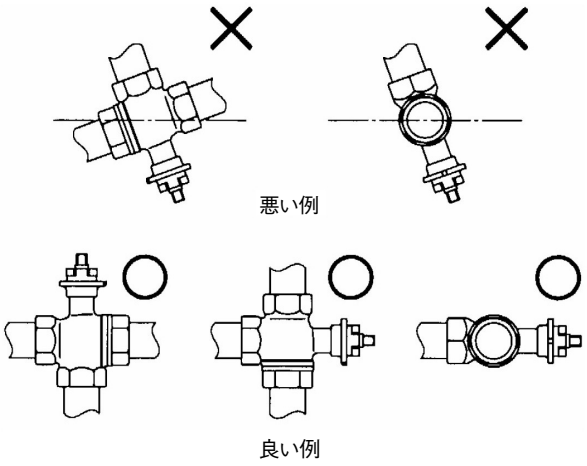


図6　取付姿勢（三方弁）

取　付

■配管

(1)本製品にはバイパス配管を設け、流入側、流出側、およびバイパス側にはそれぞれ仕切りバルブを設置してください。
また、流入側にはストレーナを取り付けてください。

(2)管の切断、ねじ切りなどの際の切りくずやバルブねじ込み用の材料が管中に入らないようにしてください。

(3)液状の固化型シール剤やシールテープなどを余分に付け過ぎて、バルブ内へ流入することがないように施工してください。

(4)切りくずやシールテープなどのかみ込みによりバルブが完全に閉止しなかったり、シートに傷をつけ、漏れの原因になることがあります。

(5)配管取付時には、配管をねじ込む側のバルブをスパナなどでつかみ、配管をねじ込んでください(図7参照)。
このとき過度のねじ込みを行わないでください。
管の推奨ねじ込みトルクは表1を参照してください。

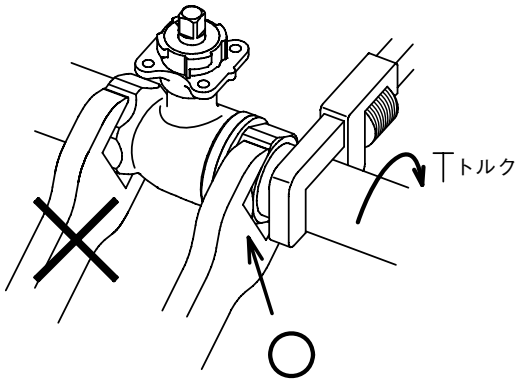


図7　配管への取付

表1　管ねじ込み推奨トルク

接続口径	15A	20A	25A	32A	40A
Tトルク(N･m)	40	60	100	120	150

(6)初めての通水時には、管路中の異物やごみなどを流し去る(管路の清掃)ため、あらかじめ必ず比例弁を開度100%(全開)にしてから、最大流量でフラッシングを行ってください。
工場出荷時は開度100%(全開)です。

■流体の流れ方向

(1)混合:A、B→AB 分流:AB→A、B

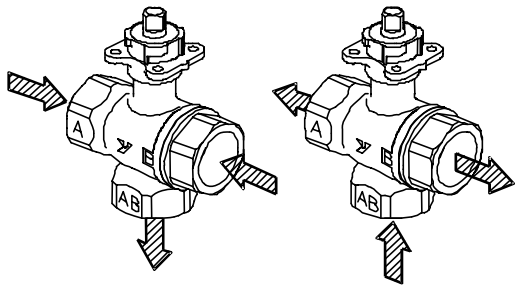


図8　流れ方向

(2)A ポート側、B ポート側の確認方法
保温材が巻かれていないときは、バルブ本体の鋳出し文字で確認してください。
保温材が巻かれているときには、バルブ本体上部の突起を目印に判断してください。
突起側が B ポート側です。

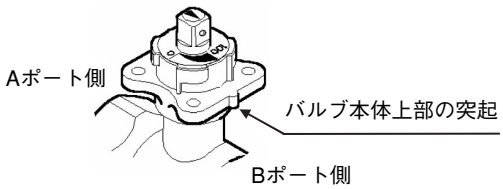


図9　ポート

■保温施工

保温施工は図10の▨の範囲内で処理してください。
アクチュエータとの接続部分が保温材で隠れないように施工してください。

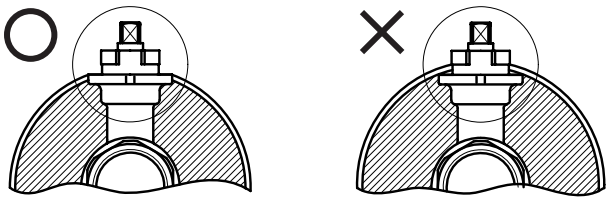


図10　保温施工範囲

■工場出荷時の位置

工場出荷時は、開度100%(全開)です。

専用アクチュエータ MM53*0A****との接続（図11参照）

重要!!・アクチュエータとバルブは90°ごと接続できますが、図11に示すように工場出荷時のアクチュエータおよびバルブの開度を必ず確認してください。
・アクチュエータ接続位置の変更は、必ずバルブ開度、アクチュエータ開度がともに100%（全開）の位置で行ってください。
バルブ開度とアクチュエータ開度が異なる状態で組み付けられると、バルブが全開または全閉状態で止まっているのに、さらに回転力を生じるため、アクチュエータ内部のギアが破損します。

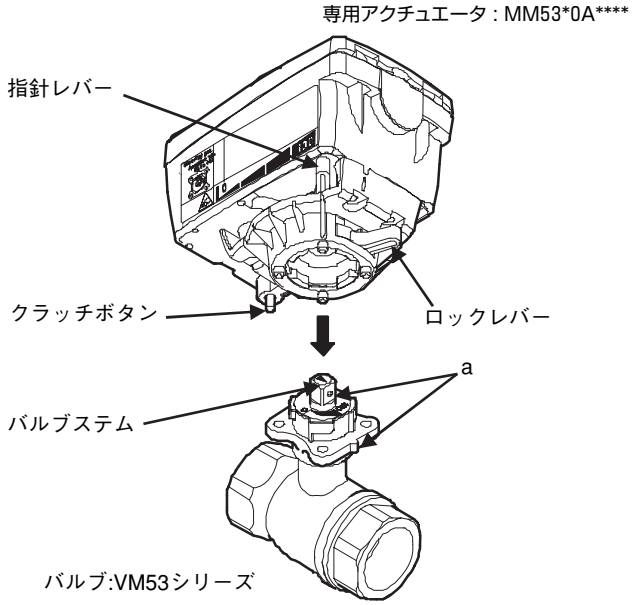


図11 アクチュエータへの取付

(1) クラッチボタンを押しながら指針レバーを100まで動かしてください。

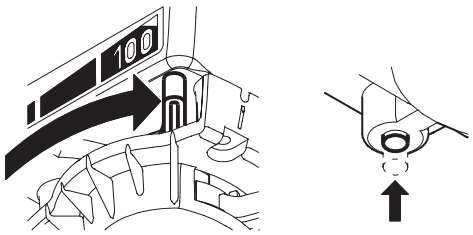


図12 指針レバー

(2) ロックレバーを図13のように右端まで動かしてください。

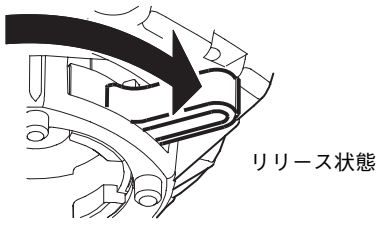


図13 ロックレバー

(3) バルブステムが100の位置にあることを確認してください。
（図11のａ部）
バルブステムが100の時にはステム側面の丸穴がアクチュエータ接合面の凸部の方向を向きます。

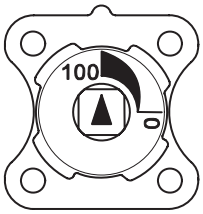


図14 バルブシステム

(4) MM 53*0 A ****をバルブ（VM 53シリーズ）に接続してください。
バルブの4つ穴にアクチュエータの凸部を合わせてください。
(5) ロックレバーを図15のように左端（目印）まで動かしてください。

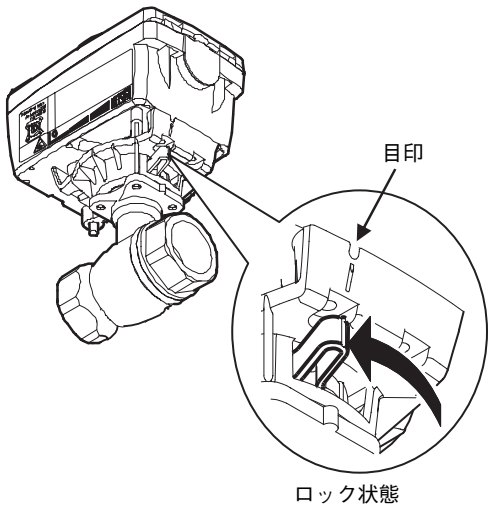


図15 ロック状態

流量特性

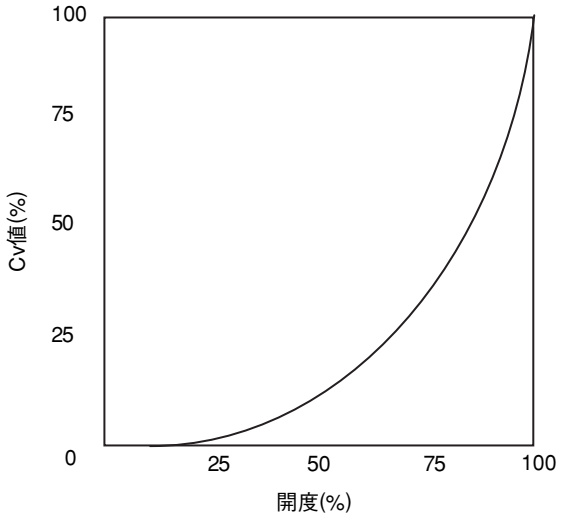


図16 流量特性図（二方弁）

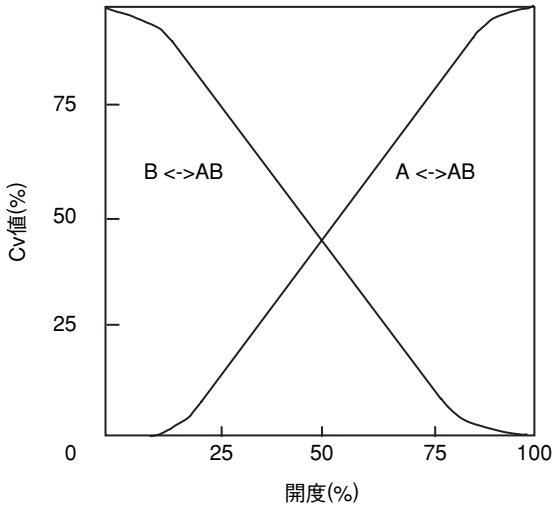


図17 流量特性図（三方弁）

計装例（三方弁）

■分流形で使用の場合

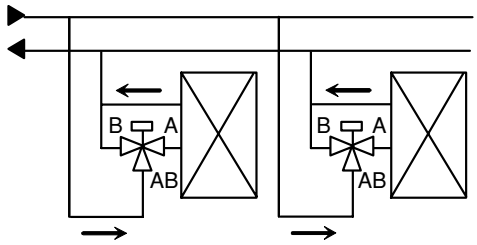


図18 分流形

■混合形で使用の場合

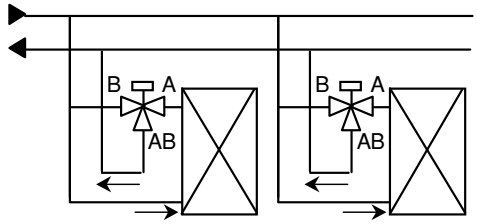
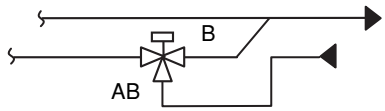


図19 混合形

配置例（三方弁）

■分流形で使用の場合

（正立）



（90˚倒し）

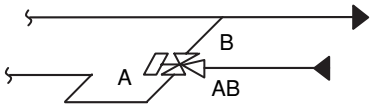
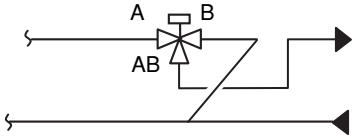


図20 分流形

■混合形で使用の場合

（正立）



（90˚倒し）

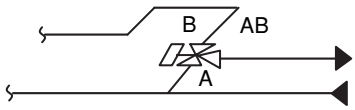


図21 混合形

保守と異常時の処置

⚠注　意

・本製品を温水に使用する場合、本体に不用意に触らないでください。
本体が高温になっているため、やけどを負う恐れがあります。

(1) 配管後、長期間の休止状態になるときは、1 か月に 1 回程度本製品を開閉させてください。
(2) 表2にしたがって点検を行ってください。
(3) 6か月に1回くらいの頻度でバルブから流体の漏れの有無を目視点検してください。
表３における異常が発生していた場合、その現象に応じて確認してください。
以下の処置を講じても異常現象が解決しない場合、弊社販売員 / サービス担当者に相談してください。

表2　点検項目と方法

点検項目	点検周期	点検方法
外観チェック	6か月	・バルブ接続用のロックレバーのゆるみ ・バルブ本体、アクチュエータの損傷チェック ・グランド部、配管接続部からの漏れのチェック
運転状態	6か月	・バルブの開閉がスムーズに行われているか ・異常な騒音、振動がないか
日常点検	随時	・異常な騒音、振動がないか ・バルブの開閉がスムーズに行われているか ・バルブのハンチングはないか

表3　異常時の処置

異常現象	点検個所	処　置
バルブの動作がスムーズではない 途中で止まる 動かない	電源 / 入力信号の印加信号状態 配線の状態 / 断線 異物かみ込み	電源の確認　調節器の確認 配線の確認 手動開閉による異物の除去
二方弁 : 信号全閉時に漏れがある	本資料6ページの接続手順を再確認	本資料6ページの接続方法手順にしたがって再接続
三方弁 : B ポート信号全閉時に B ポート全開もしくは A ポート全開時に A ポート全閉となる	本資料6ページの接続手順を再確認	本資料6ページの接続方法手順にしたがって再接続を行ってください
バルブのハンチング	二次側の圧力状態、差圧状態 制御の安定性	バルブにかかる前後圧の再設定・調整 コントローラの制御パラメータ PID などの設定修正
補助スイッチが作動しない	補助スイッチのカムの状態 配線の状態 / 断線	設定のやり直し 配線の確認
アクチュエータ組付個所異音、振動	ロックレバーのロック状態 ヨークに破損がないか確認	ロックレバーを閉めてください 弊社販売員 / サービス担当者に相談してください
二方弁 : 流水騒音	―――	ポンプ送り圧と配管系統図から各ポイントにおける圧力状態の検証および VM 53の騒音資料による検証
三方弁 : 流水騒音	一次側の圧力状態　差圧状態	設置条件を修正する
アクチュエータからの動作異音	―――	弊社販売員 / サービス担当者に相談してください
電圧電流入力仕様における入力信号とフィードバック信号の不一致	―――	入力が電圧電流仕様の場合は、閉め切りを確実に行うため、入力信号が10～90%の間でバルブが0～100%の動作となります。 そのため入力信号とフィードバック信号は一致しませんが、異常ではありません。

パナソニック ESエンジニアリング株式会社
http://panasonic.co.jp/es/peseg/

●東京本部　TEL：03-5564-6213　●近畿支店　TEL：06-6910-0138
●東北支店　TEL：022-225-5819　●中国・四国支店　TEL：082-247-3539
●中部支店　TEL：052-563-1171　●九州支店　TEL：092-523-9623